

6th Latin American Energy Economics Meeting
"New Energy Landscape: Impacts for Latin America"

Rio de Janeiro, Brazil - April 2-5, 2017 - Hotel Windsor Florida

Mercados de Confiabilidade: Implicações para o Caso Brasileiro

Autor(es):

Nivalde de Castro

Roberto Brandão

Vanessa Reich de Oliveira

Paola Dorado

Pedro Vardiero



Sumário

1. Contextualização
2. Limitações do Mercado de Energia na Expansão do Sistema
3. Mercados de Capacidade e Confiabilidade
4. Comparação com o Caso Brasileiro
5. Conclusões e Próximos Passos

Contextualização

- Setor de Energia Elétrica no Mundo
- Historicamente: monopólio natural estatal verticalizado
- Reformas 1980/90: liberalização do setor
 - Desverticalização
 - T+D = monopólio natural / G+C = competição
 - Duas estruturas de mercado
 - Contrato bilateral
 - Mercado de Energia: alocação ótima de recursos, redução de preço e saída de firmas ineficientes
- Merc. de Energia: Falhas na Expansão do Sistema

Limitações do Mercado de Energia na Expansão do Sistema (1)

1. Volatilidade do Preço da Energia no Mercado de Curto Prazo: risco para o investidor
 - a) Eletricidade não é estocável
 - b) Restrições técnicas na operação das redes
 - c) Demanda altamente inelástica no curto prazo
 - d) Oferta inelástica no curto prazo

Consequência: pequenas variações na demanda implicam em grandes variações no preço

Limitações do Mercado de Energia na Expansão do Sistema (2)

2. Sinalização Econômica para Novos Investimentos
 - a) Sistemas com predomínio de térmicas tradicionais: **estímulo econômico eficiente**
 - b) Sistemas com predomínio de plantas com elevado custo fixo e custo variável próximo a zero: **estímulo econômico ineficiente**

Consequência: expansão de fontes alternativas e renováveis via mecanismos extra mercado => distorções no funcionamento do mercado (preços da eletricidade próximo de zero ou negativos).

Limitações do Mercado de Energia na Expansão do Sistema (3)

3. Formação de Preços no Mercado de Energia
 - a) Preço é determinado pelo custo da última usina despachada necessária para fornecer a demanda
 - b) Geradores despachados antes da usina marginal recebem remuneração maior do que seu custo variável: **recupera parte do custo fixo e investimento**
 - c) Usina marginal é remunerada apenas em função do custo variável: **não recupera custo fixo e investimento**

Consequência: *missing money*

Gerador marginal é menos eficiente e mais caro, mas é necessário para a segurança do sistema.

Mercados de Capacidade e Confiabilidade (1)

- **Mercados de Capacidade:**

- a) Remuneração adequada para garantir a segurança e expansão do sistema usando mecanismos de mercado

- Características

- a) O regulador ou operador estabelece demanda projetada (regulatoriamente): considerando o *missing money*

- b) Geradores oferecem capacidade disponível a um determinado preço

Ideia Fundamental: Geradores contratados se comprometam a fornecer energia ao sistema sempre que este esteja em condições críticas, garantindo a segurança do sistema.

Mercados de Capacidade e Confiabilidade (2)

- Mercados de Capacidade:
 - Embora exista um incentivo para a contratação de capacidade, não existe garantia de que os geradores efetivamente irão a produzir energia quando o sistema estiver em condições críticas
- **Solução**: Mercados de Confiabilidade
 - Incentivo à performance dos geradores nos momentos críticos do sistema

Mercados de Capacidade e Confiabilidade (3)

- **Mercado de Confiabilidade: caso colombiano**
 - Matriz parecida com a brasileira
 - Mercado dividido entre 'contratos de longo prazo' e 'mercado de energia de curto prazo'
 - Desenvolvimento de um mercado de confiabilidade
 - Obrigações de Energia Firme via leilão
 - Compromisso dos geradores em produzir a energia firme durante condições críticas de fornecimento
 - Geradores recebem o mesmo preço resultante deste leilão ao longo de toda a vigência do contrato, independente de despacho => **baixo risco para o investidor**

Mercados de Capacidade e Confiabilidade (4)

- Funcionamento do Mercado de Confiabilidade
 - Quando preço da Bolsa de Energia supera o preço de escassez (definido regulatoriamente), os geradores que possuem as Obrigações são chamados a operar
 - Caso haja descumprimento no período crítico, gerador deve comprar a energia que não produziu no mercado de curto prazo ao preço da Bolsa, enquanto é remunerado pelo preço de escassez

Mercados de Capacidade e Confiabilidade (5)

- Problemas:
 - Usinas que operam com combustíveis líquidos, principalmente óleo diesel, têm custos variáveis muito maiores do que o preço de escassez
 - Risco financeiro pelo não cumprirem de uma OEF
 - Preço da Bolsa x Preço de Escassez
 - Crise Hídrica de 2015/16:
 - Preço na Bolsa: > 1.000 US\$/MWh
 - Preço de Escassez: 300 US\$/MWh
- Necessidade de se rever o Preço de Escassez e o Mecanismo de Confiabilidade

Comparação com o caso Brasileiro (1)

- Mercado de Confiabilidade x Mercado de Disponibilidade (térmicas)
 - Receita fixa para o gerador independente de gerar
 - Brasil: distinta
 - Colômbia: idêntica para todos
 - Remuneração adicional caso seja despachado
 - Brasil: distinta e função do CVU
 - Colômbia: preço de escassez
 - Descumprimento dos contratos
 - Brasil: PLD (piso e teto regulatório)
 - Colômbia: Preço da Bolsa
-

Comparação com o caso Brasileiro (2)

- Limitações do Caso Brasileiro
 - Limitações em situação de estresse hidrológico prolongado
 - Exemplo: Crise Hídrica 2012/15
 - Parque térmico contratado para atuar esporadicamente foi acionado continuamente (30% da geração contra 10%)
 - Desequilíbrio financeiro e risco de inviabilização econômica aos projetos termoeletricos
 - PLD de 822,83 R\$/MWh
-

Conclusões e Próximos Passos

- Vantagens da Contratação por Disponibilidade
 - Remuneração fixa e Remuneração variável
 - Teto e piso para PLD
 - Desvantagens
 - Exposição dos agentes em momentos de crise hídrica
 - Necessidade de se rever o desenho das regras de comercialização de usinas termoeletricas
 - Próximos passos
 - Estudo e identificação de alternativas
 - Propostas de aperfeiçoamento para o modelo vigente
-

OBRIGADO

Nivalde de Castro: nivalde@ufrj.br

Roberto Brandão: robertobrandao@gmail.com

Vanessa Reich de Oliveira: vanessa.oliveira@eneva.com.br

Paola Dorado: paoladoradogoitia86@gmail.com

Pedro Vardiero: pedro.vardiero@gesel.ie.ufrj.br

Gesel: gesel@gesel.ie.ufrj.br



<http://www.gesel.ie.ufrj.br/>